



Evaluation quantitative du risque de contamination d'un don de sang par le Chikungunya à la Réunion et la dengue en Martinique en 2005-2006

I. Quatresous¹, C. Brouard², J. Pillonel³, J. Rosine³, P. Renault⁴, P. Bernillon², H. De Valk², A. Assal⁵ pour le groupe de travail «Estimation quantitative du risque de contamination d'un don de sang par des agents infectieux»^{1,2,5,6,7}

1/Département international et tropical, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice ; 2/Département des maladies infectieuses ; Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice ; 3/Cellule interrégionale d'épidémiologie Antilles Guyane, Fort-de-France ; 4/Cellule interrégionale d'épidémiologie Réunion Mayotte, Saint-Denis ; 5/Etablissement français du sang, Tours ; 6/Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé, Saint-Denis ; 7/Institut national de transfusion sanguine, Paris

Introduction

- Le chikungunya et la dengue sont deux arbovirus qui ont été responsables d'épidémies importantes en 2005 et 2006 sur le territoire français.
 - en Martinique (population 390 000 hab), estimation de 14 500 cas de dengue entre mai 2005 et avril 2006 ;
 - à la Réunion (population 757 000 hab), estimation de 266 000 cas de chikungunya entre avril 2005 et juin 2006
- Il existe un risque théorique de transmission sanguine, du fait de l'existence d'un passage sanguin asymptomatique pour ces deux virus
- L'explosion épidémique du chikungunya fin décembre 2005 a fait prendre conscience de la nécessité de prendre des mesures de contrôle de ce risque
- La collecte de sang total a été interrompue à la Réunion le 22 janvier 2006

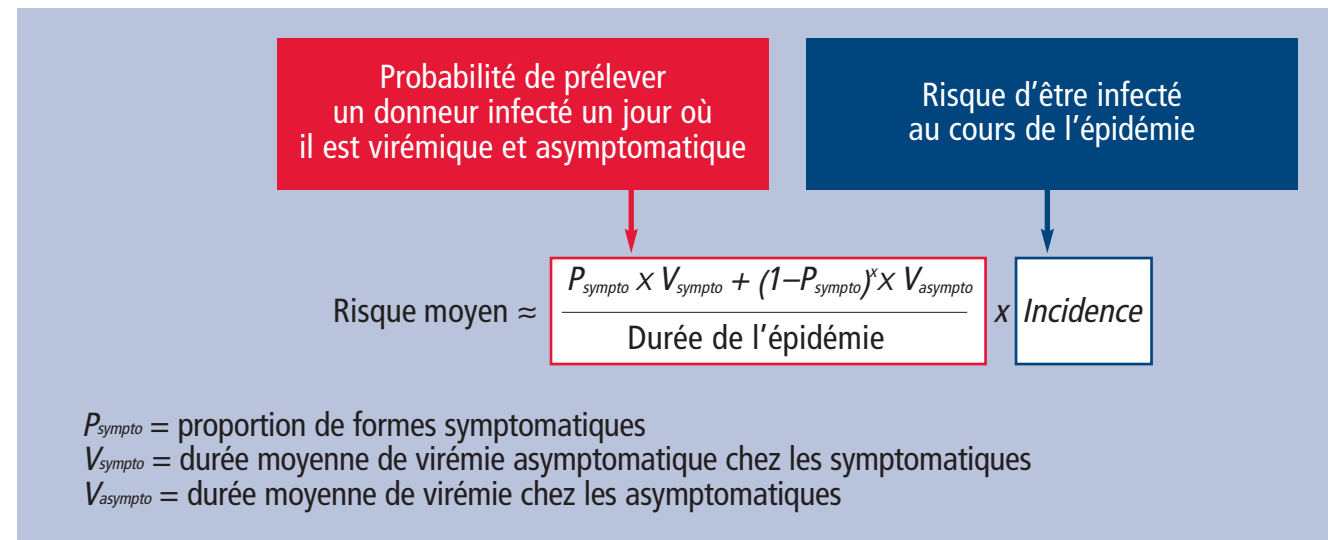
Objectifs

- Estimer le risque de contamination d'un don de sang par le Chikungunya au cours de l'épidémie survenue à la Réunion en 2005-2006
- Estimer le risque de contamination d'un don de sang par le virus de la dengue au cours de l'épidémie survenue à la Martinique en 2005-2006

Méthodes

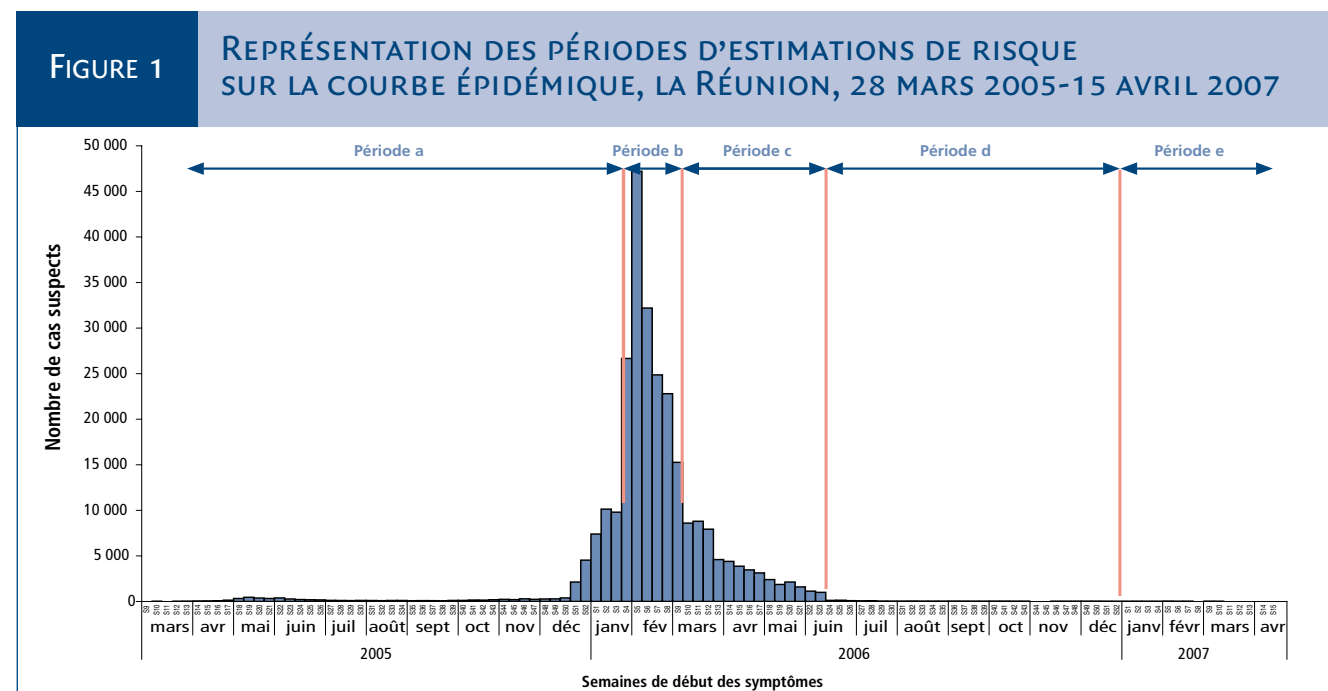
PRINCIPE GÉNÉRAL

- Risque de contamination d'un don = risque de prélever un donneur infecté, virémique et asymptomatique au moment du don
 - donneur en phase d'incubation au moment du don
 - donneur avec une infection asymptomatique
- Méthode du risque moyen approché (Biggerstaff B., Petersen L., Transfusion 2003)



- Estimations de risque réalisées à différentes périodes d'incidence pour l'épidémie de Chikungunya à la Réunion (fig. 1) et rapportées au nombre de dons collectés en 2005 à la Réunion et en Martinique (données EFS)
- Présentation des paramètres et données d'incidence
 - proportion de formes asymptomatiques
 - **pour le chikungunya** : déterminée à partir de l'enquête de séroprévalence menée à la Réunion en août-octobre 2006 (CIC-EC de la Réunion, données non publiées), soit **15 % de formes asymptomatiques**
 - **pour la dengue** : selon les données de la littérature calcul pour deux hypothèses, l'une basse à **15 %**, l'autre haute à **80 %** de formes asymptomatiques
 - durées moyennes de virémie asymptomatique estimées à partir
 - des données de virémie documentées pour la dengue
 - d'observations de cas lors de l'épidémie de Chikungunya
 - **durée moyenne de virémie chez les Symptomatiques avant symptômes = 1,5 j pour le Chikungunya, 1 j pour la dengue**
 - **durée moyenne de virémie chez les Asymptomatiques = 7,5 j pour le Chikungunya, 5 j pour la dengue**
- Données d'incidence estimées à partir du système de surveillance (données Cire)

Résultats



CHIKUNGUNYA À LA RÉUNION (TABLEAU 1)

- Lors du pic épidémique de 2006 à la Réunion, on estime à environ 1 500 dons infectés pour 100 000 dons, soit 29/1 940 dons potentiellement contaminés entre le 23 janvier et le 5 mars 2006, en l'absence de mesures de contrôle (tab. 1)
- Pendant cette même période, près de 200 000 personnes ont été infectées par contamination vectorielle
- La suspension de la collecte aurait ainsi permis d'éviter environ 40 dons infectés pendant la période du 23 janvier au 12 juin 2006
- Le risque en période inter-épidémique est extrêmement faible, de l'ordre d'un don contaminé tous les 19 ans

	28/03/2005 18/12/2005	19/12/2005 22/01/2006	23/01/2006 5/03/2006	6/03/2006 11/06/2006	12/06/2006 31/12/2006	1/01/2007 15/04/2007
Nombre estimé de cas symptomatiques	6 864	34 002	169 000	54 940	752	75
Nombre de jours	266	35	42	98	203	90
Probabilité de prélever un donneur en phase de virémie asymptomatique	0,9 %	6,9 %	5,7 %	2,4 %	1,2 %	2,7 %
Incidence de l'infection (formes symptomatiques asymptomatiques)/100 000	1 067	5 286	26 275	8 541	117	12
Risque don infecté /100 000 [IC95 %]	9,6/100 000 [9,4-9,6]	363/100 000 [359-366]	1 500/100 000 [1 495-1 507]	210/100 000 [207-210]	1,38/100 000 [1,29-1,48]	0,31/100 000 [0,25-0,38]
Risque don infecté /nombre estimé de dons collectés au cours de la période	1,2/12 800	5,8/1 600	29/1 940	10/ 4 710	0,13 /9 700	0,02/4 890

DENGUE EN MARTINIQUE (TABLEAU 2)

- En fonction de l'hypothèse considérée pour la proportion de formes asymptomatiques lors de l'épidémie de dengue en 2005-2006 à la Martinique, 1 à 17 dons auraient pu être contaminés pendant la période épidémique

	Hypothèse basse	Hypothèse haute
Nombre estimé de cas symptomatiques	14 250	14 250
Nombre de jours	343	343
Proportion de formes asymptomatiques	0,15	0,80
Probabilité de prélever un donneur en phase de virémie asymptomatique	0,5 %	1,2 %
Risque don infecté/100 000 [IC95 %]	20,1 [19,8-20,4]	223,7 [222,3-225,2]
Risque don infecté/nombre estimé de dons collectés au cours de la période	1,6/7 903	17,7/7 903

Discussion/Conclusion

- Ce travail présente une méthode simple et rapide qui permet une estimation d'un risque moyen sur la durée de l'épidémie, et non d'un risque maximal
- La validité des estimation dépend de la fiabilité des différents paramètres, qu'il faut encore affiner
- Cette méthode permet d'orienter les mesures de gestion du risque transfusionnel lors d'une épidémie, mais devient très approximative lorsqu'il s'agit d'un pathogène émergent comme le Chikungunya en 2005 à la Réunion
- Ce travail a montré un risque de contamination par don du sang très faible en période épidémique en regard du risque vectoriel
- Même en l'absence de cas documenté de dengue acquis par transfusion au cours des épidémies investiguées en Martinique, le risque non négligeable de contamination d'un don du sang par la dengue durant une épidémie devrait conduire à affiner les paramètres et ainsi cette estimation, afin d'orienter au mieux les mesures de contrôle du risque transfusionnel en cas d'épidémie

Remerciements

- Groupe de travail : "Estimation quantitative du risque de contamination d'un don de sang par des agents infectieux"
- CNR des arboviroses, Institut Pasteur Lyon et laboratoire associé, IMTSSA Marseille
- Cire Réunion-Mayotte
- Cire Antilles Guyane

References

- P. Laurent, K. Le Roux, P. Grivard, I. Schuffenecker, A. Michault. Development of a sensitive RTPCR Assay with an Internal Control to detect and Quantify Chikungunya Virus. Clinical Chemistry 2007, 53 (8); 1408-14.
- Vaughn DW, Green S, Kalayanarooj S, Innis BL, Nimmannitya S, Suntayakorn S, et al. Dengue in the early febrile phase: viremia and antibody responses. J Infect Dis 1997;176:322-30
- Estimation quantitative du risque de contamination du don du sang par des agents infectieux. Rapport d'un groupe de travail Afssaps, EFS, INTS, InVS. www.invs.sante.fr.